

FONTES ALTERNATIVAS DE POTASSIO EM AGRICULTURA ORGANICA.

AMELIA M. RAMALHO ¹; ADRIANA M. M. PIRES ²;

Nº 10401

Resumo

A crescente procura por produtos orgânicos e, conseqüentemente, o aumento da participação desses no mercado tem fomentado as pesquisas voltadas ao desenvolvimento do sistema orgânico de produção. Uma das premissas da agricultura orgânica é de não utilizar fertilizantes de alta solubilidade, o que geralmente resulta no uso de fontes orgânicas de nutrientes. Entretanto, a maioria dos adubos orgânicos apresenta baixos teores de potássio, em função da alta solubilidade desse nutriente. Assim, existe demanda por fontes ricas em potássio que possam ser utilizadas no sistema orgânico de produção. O objetivo desse estudo foi avaliar seis fontes de potássio (resíduos de café, cinzas de madeira e rochas) que possam ser adicionadas ao solo no cultivo orgânico. Após a incubação das fontes no solo foram avaliados os teores de K disponível nos mesmos. Os resultados indicaram que todas as fontes selecionadas e testadas podem ser utilizadas, destacando-se a casca de café com pergaminho. É importante destacar que plantas de cenoura foram cultivadas nos vasos com a mistura solo/fontes e, após a colheita, serão realizadas análises quanto à produtividade e teor de potássio nas plantas, que complementarão os resultados já obtidos.

ABSTRACT

The increase in organic food demand and, consequently, the increase in its participation in the market had fomented research dedicated to the development of organic system production. One principle of organic agriculture is that fertilizers with high solubility cannot be used, resulting frequently in the use of organic sources of nutrients. However, most of the organic fertilizers present low levels of potassium, due to the high solubility of this nutrient. So, there is demand for sources rich in potassium that could be used on organic production systems. The objective of this study was to evaluate six sources of potassium (coffee wastes, wood ashes and rocks) that could be added to the soil in organic farming. After incubation of potassium resources in the soil it was evaluated K available concentration and plants height. The results indicated that all the sources selected and tested could be used, detaching coffee waste. It is important to point out that carrot plants were cultivated in the plots filled with the mixture soil/sources and, after harvest, analysis of potassium concentration on plants tissue and production of carrots will be done complementing the results already obtained.

OBJETIVO

Avaliar seis fontes de potássio que possam ser utilizadas no sistema orgânico de produção (resíduos de café, cinzas de madeira e rochas) quanto à disponibilidade do nutriente no solo.

Introdução

O sistema orgânico de produção agropecuário é todo aquele em que se adotam técnicas específicas, mediante a otimização do uso dos recursos naturais e socioeconômicos disponíveis e o respeito à integridade cultural das comunidades

1. Bolsista CNPq: Graduação em Eng. Ambiental, USF Campinas – SP ameliamr@cnpmembrapa.br

2. Orientador: Pesquisador, Embrapa Meio ambiente Jaguariúna.

rurais, tendo por objetivo a sustentabilidade econômica e ecológica, a maximização dos benefícios sociais, a minimização da dependência de energia não-renovável, empregando, sempre que possível, métodos culturais, biológicos e mecânicos, em contraposição ao uso de materiais sintéticos, a eliminação do uso de organismos geneticamente modificados e radiações ionizantes, em qualquer fase do processo de produção, processamento, armazenamento, distribuição de comercialização, e a proteção ao meio ambiente (MAPA, Lei Nº 10.831 de 23 de dezembro de 2003).

Quanto ao uso de insumos, o sistema orgânico de produção vegetal tem como premissa a utilização daqueles nos quais o processo de obtenção, utilização e armazenamento não comprometam a qualidade do habitat natural e do agroecossistema, não representando ameaça ao meio ambiente e à saúde humana e animal (MAPA, IN Nº 64 de 18 de dezembro de 2008).

Estimou-se, em 2002, que mais de 17 milhões de hectares são manejados organicamente no mundo, sendo que atualmente a maior parte desta área está na Austrália (7,7 milhões ha), Argentina (2,8 milhões ha) e Itália (mais de 1 milhão ha), sendo que o Brasil está na casa dos 800 mil ha e os Estados Unidos em 900 mil ha. A Oceania detém 45 % das terras orgânicas do mundo, seguida da Europa (25 %) e América Latina (22 %) (Yussefi & Willer, 2002).

O potássio é um macronutriente, podendo-se destacar entre suas funções nos vegetais a participação nos processos de: translocação de açúcares, abertura e fechamento de estômatos e a regulação osmótica. O potássio pode, ainda, ter relação com a qualidade do produto e com a incidência de doenças (Malavolta, 2006).

Os principais fertilizantes potássicos utilizados na agricultura são o cloreto de potássio KCl (60 a 62% de K_2O e 48% de Cl), o sulfato de potássio K_2SO_4 (50 a 53% de K_2O e 17% de S), o nitrato de potássio KNO_3 (44 a 46% de K_2O e 13 a 14% de N) e o sulfato de potássio e magnésio $K_2SO_4 \cdot 2MgSO_4$ (22% de K_2O , 22% de S e 12 a 18% de Mg). Dentre essas fontes, o KCl representa maior parte do mercado, aproximadamente 95% de todo o potássio usado na agricultura (Granjeiro & Cecílio Filho, 2006).

No sistema orgânico de produção não pode ser utilizado o KCl, permitindo-se o uso de sulfato de potássio e sulfato duplo de potássio obtidos por procedimentos físicos, não enriquecidos por processo químico e não tratados quimicamente para o aumento da solubilidade (MAPA, IN Nº 64 de 18 de dezembro de 2008). Devido à alta solubilidade do potássio, geralmente os fertilizantes orgânicos mais utilizados apresentam baixos teores desse elemento. Com isso, existe uma demanda por fontes alternativas de potássio que possam ser utilizadas no sistema orgânico de produção.

MATERIAL E METODOS

Foi realizado um levantamento de fontes potenciais de potássio para o sistema orgânico de produção e escolheram-se seis fontes alternativas para serem testadas: casca de café com e sem pergaminho; dois tipos de cinzas de madeira e duas rochas fosfáticas. Determinaram-se os teores de potássio nas fontes selecionadas, seguindo a metodologia indicada por Tedesco et al. (1995).

A partir dos resultados obtidos foram realizados ensaios em vasos para avaliar o efeito da adição das fontes no teor de potássio disponível no solo e comparar esses teores com os da adubação orgânica geralmente utilizada. Os tratamentos foram: testemunha absoluta (sem adubação), testemunha (adubação orgânica – fertilizante orgânico comercialmente vendido, sem fonte de potássio), casca de café 1 (adubação orgânica e casca de café sem pergaminho), casca de café 2 (adubação orgânica e casca de café com pergaminho), cinza de madeira 1 (adubação orgânica e cinza de madeira grossa), cinza de madeira 2 (adubação orgânica e cinza de madeira fina), rocha fosfática 1 (adubação orgânica e rocha fosfática grossa) e rocha fosfática 2 (adubação orgânica e rocha fosfática fina).

1. Bolsista CNPq: Graduação em Eng. Ambiental, USF Campinas – SP ameliamr@cnpma.embrapa.br

2. Orientador: Pesquisador, Embrapa Meio ambiente Jaguariúna.

Foi coletado solo aleatoriamente em três “áreas de barranco” (horizonte B). As amostras foram homogeneizadas e distribuídas em 24 vasos de 5 kg preenchidos com 3 kg cada. A dose de cada fonte foi calculada com base na recomendação de adubação do Boletim 100 (citação) para o cultivo da planta teste, no caso cenoura. Cada tratamento foi aplicado em triplicata. O solo ficou incubado com as fontes por 30 dias, sendo que foi mantida a capacidade de campo em 70%. Após o período de incubação os vasos foram desmontados e as amostras foram retiradas para a determinação de potássio (Tedesco et al., 1995). Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e regressão (5% de significância).

As plantas de cenoura foram cultivadas e após a colheita serão realizadas análises do teor de potássio e outros nutrientes nas plantas e no solo, assim como da produtividade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O levantamento realizado considerou a disponibilidade das fontes alternativas e a possibilidade de dar uma destinação adequada, no caso de resíduos. Seguindo os princípios da agricultura orgânica é interessante o uso de insumos não sintéticos e que existam na região produtora. Como a planta teste foi a cenoura, considerou-se matérias-primas que possam ser usadas como insumos disponíveis em áreas próximas a Minas Gerais, um dos maiores produtores de cenoura no país. Assim, foram selecionados 2 tipos de resíduos, casca de café e cinzas de madeira. Além disso, foram selecionados dois tipos de rocha, visando atender a demanda de propriedades de grande porte.

Os teores de potássio nas fontes alternativas selecionadas são apresentados na Tabela 1. No experimento em vasos, doses diferentes das fontes alternativas foram incubadas, uma vez que a padronização foi realizada com base na quantidade de potássio adicionada ($165 \text{ kg de K}_2\text{O ha}^{-1}$).

Tabela 1. Teor de potássio nas diferentes fontes alternativas.

TRATAMENTO	Teor de K nas fontes alternativas (g kg ⁻¹)
Casca de Café sem Pergaminho	1,5
Casca de Café com Pergaminho	4,3
Cinza de Madeira Grossa	8,4
Cinza de Madeira Fina	9,8
Rocha Fosfática Grossa	2,9
Rocha Fosfática Fina	2,9

Após a incubação de 30 dias do solo com as fontes alternativas, amostras dos vasos foram coletadas e analisadas quanto ao teor de potássio trocável. Os resultados são apresentados na Tabela 2.

Como se esperava, todos os tratamentos com fonte adicional de potássio apresentaram maiores teores desse elemento na forma trocável no solo do que o tratamento apenas com a adubação orgânica e a testemunha absoluta.

O tratamento com rocha fosfática grossa apresentou os menores teores de potássio, indicando baixa reatividade, provavelmente em função do tamanho das partículas. As demais fontes apresentaram resultados semelhantes, destacando-se a casca de café com pergaminho. Os teores encontrados nos solos tratados com as fontes alternativas ainda não foram suficientes para atender ao recomendado para a cultura. Nesse sentido, doses mais altas das fontes poderão ser testadas.

1. Bolsista CNPq: Graduação em Eng. Ambiental, USF Campinas – SP ameliamr@cnppma.embrapa.br

2. Orientador: Pesquisador, Embrapa Meio ambiente Jaguariúna.

O experimento ainda encontra-se em andamento, e novos resultados que serão obtidos após a colheita das plantas de cenoura enriquecerão muito as discussões já realizadas até o momento.

Tabela 2. Teor de potássio na mistura solo e fontes alternativas após 30 dias de incubação*.

TRATAMENTO	Teor de K na mistura solo/fonte (g kg ⁻¹)
Testemunha Absoluta	0,7 a
Adubação Orgânica	14,2 b
Adubação Orgânica + Casca de Café sem pergaminho	27,7 de
Adubação Orgânica + Casca de Café com pergaminho	29,8 e
Adubação Orgânica + Cinza de Madeira Grossa	28,0 de
Adubação Orgânica + Cinza de Madeira Fina	28,1 de
Adubação Orgânica + Rocha Fosfática Grossa	19,0 c
Adubação Orgânica + Rocha Fosfática Fina	23,9 d

*Tratamentos com a mesma letra não diferem entre si (Tukey, 5%)

CONCLUSÃO

Todas as fontes alternativas testadas podem ser utilizadas como adubação potássica complementar em sistemas orgânicos de produção. Especial destaque pode ser dado para a casca de café com pergaminho, resíduo da agroindústria cafeeira, que apresenta grande potencial para ser utilizada como fonte alternativa de potássio.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pela bolsa concedida e a Embrapa Meio Ambiente por viabilizar e contribuir para a realização dos estudos.

REFERENCIA BIBLIOGRAFICAS

GRANJEIRO, L.C.; CECÍLIO FILHO, A.B. Características de produção de frutos de melancia sem sementes em função de fontes e doses de potássio. Horticultura Brasileira, v.24, n.4, p. 450-454, 2006.

MALAVOLTA, E. Nutrição Mineral de Plantas. São Paulo: Ed. Agr. Ceres. 2006. 631p.

TEDESCO, M.J.; GIANELLO, C.; BISSANI, C.A.; BOHNEN, H.; VOLKWEISS, S.J. Análise de solo, plantas e outros materiais. 2 ed. Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1995, 108 p.

YUSSEFI, M.; WILLER, H. Organic agriculture worldwide statistics and future prospects. Bad Dürkheim: SOEL, Foudation Ecology & Agriculture, 2002. 157 p. (SÖL. Sonderausgabe, 74).